

# RS  
2  
4-10-02

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: YAMAGIWA, Toshio et al

Application No.:

Group:

Filed: January 30, 2002

Examiner:

For: TIRE AIR PRESSURE DETECTING DEVICE

JC821 U.S. PTO  
10/058278  
01/30/02

L E T T E R

Honorable Commissioner of Patents  
and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

January 30, 2002  
0505-0935P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2001-022332	01/30/01

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: 

JAMES M. SLATTERY

Reg. No. 28,380

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment  
(703) 205-8000  
/nv

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

0505-0935P  
YAMAGIWA, Toshie et al.  
January 30, 2002  
BSKB, LLP  
(703) 205-8000  
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-022332

出 願 人

Applicant(s):

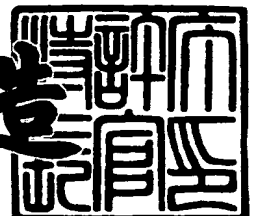
本田技研工業株式会社



2001年10月26日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3093844

【書類名】 特許願

【整理番号】 H100332401

【提出日】 平成13年 1月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60C 23/02  
B60C 23/04  
G01L 17/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研  
究所内

【氏名】 山際 登志夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研  
究所内

【氏名】 原田 智之

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研  
究所内

【氏名】 川崎 裕之

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤ空気圧検知装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車輪側で検出したタイヤ空気圧の信号を車体側へ送信し、このタイヤ空気圧の信号を車体側で受信することでタイヤ空気圧を監視するタイヤ空気圧検知装置において、

車輪側に、タイヤの空気圧を検出するタイヤ空気圧検出手段と、このタイヤ空気圧検出手段で検出したタイヤ空気圧の空気圧信号を車体側に送信する主送信手段とを備え、

車体側に、前記主送信手段で送信した空気圧信号を受信する主受信手段と、メインスイッチのオン動作を検出したときにメインスイッチオン信号を生成するメインスイッチオン動作検出手段と、前記主受信手段で受信した空気圧信号及び前記メインスイッチオン動作検出手段で生成したメインスイッチオン信号を受ける車体側制御手段と、前記車体側制御手段がメインスイッチオン信号を受けたときに車体側制御手段からの車体側制御信号に基づいて前記主送信手段から前記主受信手段へ新たな空気圧信号を送信するように送信指示信号を車輪側へ送る副発信手段とを備え、

前記車輪側に、更に、前記副発信手段で発信した発信指示信号を受ける副受信手段と、この副受信手段で受信した発信指示信号に基づいて前記タイヤ空気圧検出手段から新たな空気圧信号を取り込むとともに前記主送信手段に空気圧信号を送らせるための車輪側制御信号を生成する車輪側制御手段とを備えることを特徴とするタイヤ空気圧検知装置。

【請求項 2】 車輪側で検出したタイヤ空気圧の信号を車体側へ送信し、このタイヤ空気圧の信号を車体側で受信することでタイヤ空気圧を監視するタイヤ空気圧検知装置において、

車輪側に、タイヤの空気圧を検出するタイヤ空気圧検出手段と、このタイヤ空気圧検出手段で検出した空気圧の空気圧信号を車体側に送信する送信手段とを備え、

車体側に、前記送信手段で送信した空気圧信号を受信する受信手段と、メイン

スイッチのオフ動作を検出したときにメインスイッチオフ信号を生成するメインスイッチオフ動作検出手段と、このメインスイッチオフ動作検出手段で生成したメインスイッチオフ信号及び前記受信手段で受信した空気圧信号を受けるとともにこの空気圧信号を記憶する車体側制御手段と、この車体側制御手段がメインスイッチオフ信号を受けたときに前記受信手段を所定時間間隔毎に一定時間作動させるための車体側タイマとを備えることを特徴とするタイヤ空気圧検知装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両をメインスイッチをオフにして停車しておいた後、メインスイッチをオンにした時にタイヤ空気圧が低下したかどうかを監視したり、送信側のバッテリーの消耗を抑えるのに好適なタイヤ空気圧検知装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

タイヤの空気圧を検知し、タイヤの空気圧に異常があった場合に対処するタイヤ空気圧検知装置としては、例えば、特開平9-240446号公報「ブレーキ制御装置」に記載されたものが知られている。

【0003】

上記公報の技術は、同公報の図4に示される通り、タイヤの空気圧を直接測定する左前輪空気圧センサ14（符号については同公報に記載されているものをそのまま使用した。）及び右前輪空気圧センサ15と、これらの左・右前輪空気圧センサ14，15側から送信した空気圧の信号を受信する受信器（符号なし）と、この受信器からの空気圧の信号を受ける制御部30と、タイヤの空気圧が所定値未満となった場合に、制御部30からの信号に基づき警報を発する警報器8とを備えるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記公報の技術では、車両のメインスイッチを切って停車している間は、車体側に設けた受信機、制御部30に通電されていないので、例えば、停車中にタイ

ヤの空気圧が低下した場合には、受信機でタイヤ空気圧の信号を受信することができないという状態が生じ得る。

【0005】

このような状態で、メインスイッチをオンにし、受信部及び制御部30が作動したとしても、メインスイッチをオンにした後、走行を開始するまでの間に、左・右前輪空気圧センサ14, 15側から最新の空気圧の信号の送信がなければ、警報器8を鳴らすことができず、運転者は走行を開始する時にタイヤ空気圧の低下を知ることができない。

【0006】

そこで、左・右前輪空気圧センサ14, 15側を常時送信する構造にすることが考えられるが、左・右前輪空気圧センサ14, 15や送信装置に常時通電しなければならず、左・右前輪空気圧センサ14, 15や送信装置を作動させるバッテリーの消耗を早める。

【0007】

本発明の目的は、タイヤ空気圧検知装置において、車両をメインスイッチをオフにして停車しておいた後にメインスイッチをオンにした時点で最新のタイヤ空気圧を検出できるとともに、送信側のバッテリーの消耗を少なくすることができる技術を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1は、車輪側で検出したタイヤ空気圧の信号を車体側へ送信し、このタイヤ空気圧の信号を車体側で受信することでタイヤ空気圧を監視するタイヤ空気圧検知装置において、車輪側に、タイヤの空気圧を検出するタイヤ空気圧検出手段と、このタイヤ空気圧検出手段で検出したタイヤ空気圧の空気圧信号を車体側に送信する主送信手段とを備え、車体側に、主送信手段で送信した空気圧信号を受信する主受信手段と、メインスイッチのオン動作を検出したときにメインスイッチオン信号を生成するメインスイッチオン動作検出手段と、主受信手段で受信した空気圧信号及びメインスイッチオン動作検出手段で生成したメインスイッチオン信号を受ける車体側制御手段と、車体側制御手段

がメインスイッチオン信号を受けたときに車体側制御手段からの車体側制御信号に基づいて主送信手段から主受信手段へ新たな空気圧信号を送信するように送信指示信号を車輪側へ送る副発信手段とを備え、車輪側に、更に、副発信手段で発信した発信指示信号を受ける副受信手段と、この副受信手段で受信した発信指示信号に基づいてタイヤ空気圧検出手段から新たな空気圧信号を取り込むとともに主送信手段に空気圧信号を送らせるための車輪側制御信号を生成する車輪側制御手段とを備えることを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

請求項 1 に記載の発明によれば、メインスイッチがオンになったときに、副発信手段から副受信手段へ発信指示信号を送ることにより、車体側制御手段で新たな空気圧信号を取り込むことができ、メインスイッチオン時点で直ちにタイヤ空気圧の状態を把握することができる。

また、主送信手段は、特に空気圧信号の送信頻度を多くする必要がなく、車輪側のバッテリーの消耗を少なくすることができる。

## 【 0 0 1 0 】

請求項 2 は、車輪側で検出したタイヤ空気圧の信号を車体側へ送信し、このタイヤ空気圧の信号を車体側で受信することでタイヤ空気圧を監視するタイヤ空気圧検知装置において、車輪側に、タイヤの空気圧を検出するタイヤ空気圧検出手段と、このタイヤ空気圧検出手段で検出した空気圧の空気圧信号を車体側に送信する送信手段とを備え、車体側に、送信手段で送信した空気圧信号を受信する受信手段と、メインスイッチのオフ動作を検出したときにメインスイッチオフ信号を生成するメインスイッチオフ動作検出手段と、このメインスイッチオフ動作検出手段で生成したメインスイッチオフ信号及び受信手段で受信した空気圧信号を受けるとともにこの空気圧信号を記憶する車体側制御手段と、この車体側制御手段がメインスイッチオフ信号を受けたときに受信手段を所定時間間隔毎に一定時間作動させるための車体側タイマとを備えることを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

請求項 2 に記載の発明によれば、メインスイッチがオフになったときに、受信手段を所定時間間隔毎に一定時間作動させることで、メインスイッチがオンにな



るまでに車体側制御手段で空気圧信号を受けて記憶させておくことができ、メインスイッチがオンになったときに、記憶させておいた空気圧信号から走行開始前に最新のタイヤ空気状態を把握することができる。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図1は本発明に係るタイヤ空気圧検知装置を備えた自動二輪車の側面図であり、自動二輪車10は、ハンドル11と、このハンドル11の下部に操舵自在に取付けたフロントフォーク12及び車輪としての前輪13と、ハンドル11の下部及びフロントフォーク12の上部を覆うフロントカバー14及びフロントインナカバー15と、フロントカバー14の下部後方に配置したフロアステップ16と、フロアステップ16の後部上方に続くボデーカバー17と、このボデーカバー17の内側から後方に延びるパワーユニット18と、このパワーユニット18の後部に取り付けた車輪としての後輪21と、パワーユニット18の後端部及びボデーカバー17内の図示せぬ車体フレームにそれぞれ渡したエアサスペンション装置22とを備えた車両である。

#### 【0013】

ここで、23は挿入したキーでオンオフすることで電気系統の通電又は通電停止を行うためにフロントインナカバー15の上部に配置したメインスイッチ、24はハンドル11に取り付けたメータパネル、25、26は前輪13のホイール及びタイヤ、31、32は後輪21のホイール及びタイヤ、33はシートである。

#### 【0014】

本発明のタイヤ空気圧検知装置40は、前輪13のホイール25に取り付けることでタイヤ26の空気圧及び温度を検出し且つ後述する車体側の制御装置に検出データを送信する前輪用の空気圧検出装置41と、後輪21のホイール31に取り付けることでタイヤ32の空気圧及び温度を検出し且つ後述する車体側の制御装置に検出データを送信する後輪用のタイヤ空気圧検出装置42と、エンジンの出力を変更するエンジン出力変更装置44と、これらの空気圧検出装置41、42

からの検出信号を受信することにより、後述する警報装置を作動させたりエンジン出力変更装置 4 4 を制御するために車体側に取付けた制御装置 4 5 と、制御装置 4 5 からの信号を受けて前輪 1 3 のタイヤ 2 6 の空気圧、前輪 1 3 のタイヤ 2 6 の温度、後輪 2 1 のタイヤ 3 2 の空気圧、後輪 2 1 のタイヤ 3 2 の温度を表示する表示装置 4 6 と、上記したタイヤ 2 6, 3 2 のそれぞれの空気圧、温度が異常となった場合に警報を発する警報装置 4 7 とからなる。

制御装置 4 5 は、例えば、シート 3 3 の下方に配置し、表示装置 4 6 及び警報装置 4 7 は、例えば、メータパネル 2 4 又はその周辺に設けたものである。

#### 【0015】

図 2 は本発明に係るタイヤ空気圧検知装置における空気圧検出装置の取付状態を示す第 1 断面図であり、前輪用の空気圧検出装置 4 1 について説明する。後輪用の空気圧検出装置 4 2 については、前輪用の空気圧検出装置 4 1 と同一構造であり、図 2 以降の説明は省略する。

空気圧検出装置 4 1 は、検出装置本体 5 1 と、この検出装置本体 5 1 に取付けることでタイヤ 2 6 (図 1 参照) 内に空気を供給するときのみ開くとともにタイヤ 2 6 内に供給した空気が外部へ流出しないように閉じておくタイヤバルブ 5 2 とからなり、検出装置本体 5 1 をリム 5 3 の底に設けた凹部 5 4 に配置し、リム 5 3 の底に開けたバルブ挿通穴 5 5 にタイヤバルブ 5 2 を挿入し、タイヤバルブ 5 2 の外周面に設けたおねじ部 5 6 にナット 5 7 を振じ込んでホイール 2 5 に空気圧検出装置 4 1 を取付ける。

#### 【0016】

図 3 は本発明に係るタイヤ空気圧検知装置における空気圧検出装置の取付状態を示す第 2 断面図である。

ホイール 2 5 は、フランジ部 6 1, 6 1 と、これらのフランジ部 6 1, 6 1 の内側に設けたビードシート部 6 2, 6 2 と、これらのビードシート部 6 2, 6 2 の内側に盛り上げ成形したハンプ部 6 3, 6 3 と、これらのハンプ部 6 3, 6 3 のそれぞれの間を窪ませたリムドロップ部 6 4 と、このリムドロップ部 6 4 に設けた前述の凹部 5 4 とからなる。

#### 【0017】

ビードシート部 6 2 は、タイヤ 2 6（図 1 参照）のビード部を保持する部分である。

ハンプ部 6 3 は、タイヤ 2 6 がホイール 2 5 のビードシート部 6 2 から外れるのを防ぐ環状の凸部である。

#### 【0018】

リムドロップ部 6 4 は、深く落込ませることで、タイヤ 2 6 の着脱を容易にするための部分である。

ここで、6 7 はタイヤ 2 6 内の空気室から外部に空気が洩れるのを防止するためのシール部材、6 8 はタイヤ 2 6 の内外を連通させるためにタイヤバルブ 5 2 内に設けた連通穴（図示せぬ弁体で塞いである。）である。

#### 【0019】

図 4 は本発明に係るタイヤ空気圧検知装置のブロック構成図であり、タイヤ空気圧検知装置 4 0 は、図 1 に説明したように、空気圧検出装置 4 1、制御装置 4 5、表示装置 4 6、警報装置 4 7 及びエンジン出力変更装置 4 4 からなる。

#### 【0020】

空気圧検出装置 4 1 は、前輪 1 3（図 1 参照。空気圧検出装置 4 2 では後輪 2 1（図 1 参照）。）のタイヤ空気圧を検出するタイヤ空気圧検出手段 7 1 と、前輪 1 3 のタイヤ温度を検出するタイヤ温度検出手段 7 2 と、自動二輪車（図 1 参照）の車速を検出する車速検出手段 7 3 と、時間信号 S J を生成するタイマ 7 5 と、タイヤ空気圧検出手段 7 1 からの空気圧信号 S P、タイヤ温度検出手段 7 2 からの温度信号 S T 及び車速検出手段 7 3 からの車速信号 S V を、タイマ 7 5 からの時間信号 S J に基づいて所定の時間間隔、即ち所定の頻度で取り込む車輪側制御手段としての第 1 制御手段 7 6 と、この第 1 制御手段 7 6 で取り込んだ空気圧信号 S P 及び温度信号 S T を含む車輪側制御信号 S C を受けるとともに所定の頻度で主送信信号 S G を制御装置 4 5 へ送信する主送信手段 7 7 と、制御装置 4 5 からの信号 S R を受信する副受信手段 7 8（詳細は後述する。）と、図示せぬバッテリーとからなる。

#### 【0021】

タイヤ空気圧検出手段 7 1 は、例えば、圧力センサであり、タイヤ温度検出手

段 7 2 は、例えば、熱電対等の温度センサである。

第 1 制御手段 7 6 は、例えば、車速  $V$  が小さいときに空気圧信号  $SP$  及び温度信号  $ST$  の取り込み頻度を少なく（取り込み頻度の一例として、15 秒に 1 回）し、車速  $V$  が大きいときに空気圧信号  $SP$  及び温度信号  $ST$  の取り込み頻度を多く（取り込み頻度の一例として、0.5 秒に 1 回）するものである。

#### 【0022】

この場合の車速と取り込み頻度との関係は、正比例となる直線関係や、車速に対して取り込み頻度が 2 次曲線的に増加する関係でもよく、また、所定の車速（例えば、80 km/h）を越えると、取り込み頻度がステップ状に変化する関係でもよい。

#### 【0023】

このような第 1 制御手段 7 6 によって、車速  $V$  が小さいときは取り込み頻度を少なくすることで空気圧検出装置 4 1（図 1 参照）のバッテリーの消耗を少なくして、空気圧検出装置 4 1 の使用時間を延ばすことができる。

また、車速が大きいときは、取り込み頻度を多くすることでタイヤ空気圧の低下をより早期に検知することができ、いち速く警報を発したり、エンジンの出力を制御したりすることができる。

#### 【0024】

制御装置 4 5 は、主送信手段 7 7 から送信した主送信信号  $SG$  を受信する主受信手段 8 1 と、メインスイッチのオン動作を検出したときにメインスイッチオン信号  $Son$  を生成するメインスイッチオン動作検出手段 8 2 と、前輪 1 3、後輪 2 1 のタイヤ空気圧が低下したときに、警報を発したりエンジン出力を制御したりするためのタイヤ空気圧の範囲と車速の範囲とを予め ROM に記憶させた警報マップ 8 3 と、主受信手段 8 1 からの受信出力信号  $SB$  を取り込んで表示信号  $SE$  を生成し、受信出力信号  $SB$ 、メインスイッチオン信号  $Son$ 、マップ情報  $JM$  に基づいて警報信号  $SK$  及びエンジン制御信号  $SH$  を生成する車体側制御手段としての第 2 制御手段 8 4 と、この第 2 制御手段 8 4 からの車体側制御信号  $SN$  により第 1 制御手段 7 6 が新たに空気圧信号  $SP$  及び温度信号  $ST$  を取り込んでこれらの空気圧信号  $SP$  及び温度信号  $ST$  を主送信手段 7 7 から主受信手段 8 1 へ

送信するように第 1 制御手段 7 6 に指示するための信号（送信指示信号 S R）を副送信信号 S F として副受信手段 7 8 へ送る副送信手段 8 5 とからなる。

#### 【 0 0 2 5 】

エンジン出力変更装置 4 4 は、第 2 制御手段 8 4 からのエンジン制御信号 S H を受けてエンジン出力を変更するための装置であり、例えば、エンジンの負圧、油圧を利用したリモータ、ソレノイドを用いるアクチュエータをエンジンのスロットル軸に取付けることで、スロットル軸を駆動する装置、前述の点火制御を受ける点火装置、燃料をカットする装置、A C ゼネレータ抵抗を変化させる装置等である。

#### 【 0 0 2 6 】

表示装置 4 6 は、第 2 制御手段 8 4 からの表示信号 S E を受けてタイヤ空気圧（実空気圧）及びタイヤ温度を表示するものである。

警報装置 4 7 は、第 2 制御手段 8 4 からの警報信号 S K を受けて警報を発するものであり、運転者のヘルメット内に設けてもよい。

#### 【 0 0 2 7 】

メインスイッチオン動作検出手段 8 2 は、例えば、メインスイッチ 2 3（図 1 参照）に一体的に取付けたスイッチであり、メインスイッチ 2 3 のオン動作に対応してメインスイッチオン信号を生成する。

#### 【 0 0 2 8 】

以上に述べたタイヤ空気圧検知装置 4 0 の作用を次に説明する。

図 5 は本発明に係るタイヤ空気圧検知装置の作用を説明するグラフであり、図 4 で説明した主送信手段 7 7、主受信手段 8 1、副送信手段 8 5 及び副受信手段 7 8 の動作の経過を説明する。グラフの縦軸は主送信手段 7 7、主受信手段 8 1、副送信手段 8 5 及び副受信手段 7 8 の動作状態を H レベル（作動している状態を表す。）と L レベル（作動していない状態を表す。）とで表し、グラフの横軸は時間  $t$  を表す。

時間  $t$  が  $t_0$ （ゼロ）の時に、既に主送信手段は、車輪側の空気圧検出装置に設けたバッテリーによって主受信手段に所定の頻度で空気圧信号及び温度信号を送信している。このときの主送信手段の作動時間間隔、即ち送信時間間隔を  $T t$ 、

主送信手段の作動時間、即ち送信時間間隔  $T_t$  毎の送信時間を  $H_t$  とする。

【 0 0 2 9 】

この時 ( $t = t_0$ )、主受信手段及び副送信手段は作動しておらず、副受信手段は車輪側のバッテリーによって常に作動し、副送信手段からの送信を待ち受けている状態にある。

【 0 0 3 0 】

時間  $t$  が  $t_1$  になった時にメインスイッチをオン (ON) にすると、副送信手段は所定時間  $T_s$  だけ作動状態し、この所定時間  $T_s$  内に副受信手段に副送信信号  $S_F$  を送る。

この結果、副受信手段は、副送信手段からの副送信信号を受ける。

【 0 0 3 1 】

図 6 は本発明に係るタイヤ空気圧検知装置の作用を説明するフローであり、 $ST \times \times$  はステップ番号を示す。(符号は図 1 及び図 4 参照)

$ST 0 1$  ……メインスイッチ 2 3 をオンにする。

$ST 0 2$  ……第 2 制御手段 8 4 が作動して車輪側から新たなタイヤ空気圧  $p_t$  及びタイヤ温度  $T_y$  を送信するように、副送信手段 8 5 から副受信手段 7 8 に送信指示信号  $S_R$  を副送信信号  $S_F$  として送信させる。

【 0 0 3 2 】

$ST 0 3$  ……第 1 制御手段 7 6 は、副受信手段 7 8 で受信した送信指示信号  $S_R$  を受ける。

$ST 0 4$  ……車速検出手段 7 3 で車速  $V$  を検出する。

$ST 0 5$  ……車速  $V$  により第 1 制御手段 7 6 はタイヤ空気圧  $P_t$  の取り込み頻度を設定する。

$ST 0 6$  ……第 1 制御手段 7 6 はタイヤ空気圧  $P_t$ 、タイヤ温度  $T_y$  を取り込む。

【 0 0 3 3 】

$ST 0 7$  ……第 1 制御手段 7 6 は主送信手段 7 7 に車輪側制御信号  $S_C$  を送り、主送信手段 7 7 は主送信信号  $S_G$  を送信する。

$ST 0 8$  ……主送信信号  $S_G$  を主受信手段 8 1 で受信する。

ST09……タイヤ空気圧  $P_t$  及びタイヤ温度  $T_y$  を表示する。

【0034】

ST10……第2制御手段84は、主受信手段81で受信した車輪側制御信号S  
Cから得られるタイヤ空気圧  $P_t$  がタイヤ空気圧しきい値  $P_b$  を下回ったかどう  
か、即ち、 $P_t < P_b$  かどうか判断する。

$P_t < P_b$  でない (NO) 場合、ST04に戻る。

$P_t < P_b$  である (YES) 場合、ST11に進む。

【0035】

ST11……車速  $V$  が0 (ゼロ) 以上で車速所定値  $V_{st}$  未満 ( $0 \leq V < V_{st}$   
) かどうか、即ち、車両が停止状態又は停止に近い状態にあるかどうか判断する  
。

$0 \leq V < V_{st}$  でない (NO) 場合、即ち、車両が走行中である場合、ST1  
2に進む。

$0 \leq V < V_{st}$  である (YES) 場合、即ち、車両が停止状態又は停止に近い  
状態にある場合、ST13に進む。

【0036】

ST12……警報手段47で警報を発し、エンジン出力変更手段44でエンジン  
出力を変更し、車両の車速を下げ、停止させる。

ST13……警報手段47で警報を発する。

ST14……メインスイッチ23をオフにする。

【0037】

以上の図1及び図4で説明したように、本発明は、車輪側で検出したタイヤ空  
気圧  $P_t$  の信号を車体側へ送信し、このタイヤ空気圧  $P_t$  の信号を車体側で受信  
することでタイヤ空気圧  $P_t$  を監視するタイヤ空気圧検知装置40において、車  
輪側に、タイヤ26、32の空気圧  $P_t$  を検出するタイヤ空気圧検出手段71と  
、このタイヤ空気圧検出手段71で検出したタイヤ空気圧  $P_t$  の空気圧信号  $SP$   
を車体側に送信する主送信手段77とを備え、車体側に、主送信手段77で送信  
した空気圧信号  $SP$  を受信する主受信手段81と、メインスイッチ23のオン動  
作を検出したときにメインスイッチオン信号  $S_{on}$  を生成するメインスイッチオ

ン動作検出手段 82 と、主受信手段 81 で受信した空気圧信号 SP 及びメインスイッチオン動作検出手段 82 で生成したメインスイッチオン信号 Son を受ける第 2 制御手段 84 と、第 2 制御手段 84 がメインスイッチオン信号 Son を受けたときに第 2 制御手段 84 からの車体側制御信号 SN に基づいて主送信手段 77 から主受信手段 81 へ新たな空気圧信号 SP を送信するように車輪側へ送信指示信号 SR を副送信信号 SF として送る副発信手段 85 とを備え、車輪側に、更に、副発信手段 85 で発信した発信指示信号 SR を受ける副受信手段 78 と、この副受信手段 78 で受信した発信指示信号 SR に基づいてタイヤ空気圧検出手段 71 から新たな空気圧信号 SP を取り込むとともに主送信手段 77 に空気圧信号 SP を送らせるための車輪側制御信号 SC を生成する第 1 制御手段 76 とを備えることを特徴とする。

## 【0038】

メインスイッチ 23 がオンになったときに、副発信手段 85 から副受信手段 78 へ発信指示信号 SR を送ることにより、第 2 制御手段 84 で新たな空気圧信号 SP を取り込むことができ、メインスイッチオン時点で直ちにタイヤ空気圧の状態を把握することができる。従って、車両が走行する前に、例えば、タイヤの空気圧が低下したことを知ることができる。

また、主送信手段 77 は、空気圧信号 SP を常時送信したり送信頻度を多くする必要がなく、車輪側のバッテリーの消耗を少なくすることができる。

## 【0039】

図 7 は本発明に係るタイヤ空気圧検知装置の別の実施の形態のブロック構成図であり、図 1 ～図 6 で説明した実施の形態と同一構成については同一符号を付け、詳細説明は省略する。

タイヤ空気圧検知装置 100 は、前輪 13（図 1 参照）及び後輪 21（図 1 参照）に設けた空気圧検出装置 101 と、車体側に設けた制御装置 102 とを備える。

## 【0040】

空気圧検出装置 101 は、タイヤ空気圧検出手段 71 と、タイヤ温度検出手段 72 と、車速検出手段 73 と、第 1 時間信号 SJ1 を生成する第 1 タイマ 104



と、第 1 制御手段 7 6 と、この第 1 制御手段 7 6 で取り込んだ取り込み信号 S C (空気圧信号 S P 及び温度信号 S T) を受けるとともにこの取り込み信号 S C を所定の頻度で送信信号 S S として制御装置 1 0 2 へ送信する送信手段 1 0 5 と、図示せぬバッテリーとからなる。

## 【 0 0 4 1 】

制御装置 1 0 2 は、送信手段 1 0 5 から送信した送信信号 S S を受信する受信手段 1 0 6 と、メインスイッチ 2 3 (図 1 参照) をオフしたときのオフ動作を検出したときにメインスイッチオフ信号 S o f f を生成するメインスイッチオフ動作検出手段 1 0 7 と、警報マップ 8 3 と、第 2 時間信号 S J 2 を生成する車体側タイマとしての第 2 タイマ 1 0 8 と、受信手段 1 0 6 から受信出力信号 S B を取り込んで表示信号 S E を生成し、且つ受信出力信号 S B、メインスイッチオフ信号 S o f f、マップ情報 J M、第 2 時間信号 S J 2 に基づいて警報信号 S K 及びエンジン制御信号 S H を生成する車体側制御手段としての第 2 制御手段 1 1 1 とからなる。

## 【 0 0 4 2 】

第 2 制御手段 1 1 1 は、メインスイッチオフ動作検出手段 1 0 7 がメインスイッチをオフにしたことを検出して生成したメインスイッチオフ動作信号 S o f f を受けたときに、このメインスイッチオフ動作信号 S o f f に基づいて、第 2 タイマ 1 0 8 に作動信号 S W を送ることによって第 2 タイマ 1 0 8 を作動させるとともに受信手段 1 0 6 に駆動信号 S D を送り、第 2 タイマ 1 0 8 からの第 2 時間信号 S J 2 に基づいて受信手段 1 0 6 を所定時間毎に一定時間作動させ、新たな受信出力信号 S B を取り込み、更に、取り込んだ受信出力信号 S B から得られるタイヤ空気圧 P t 及びタイヤ温度 T t を記憶するものである。

## 【 0 0 4 3 】

図 8 は本発明に係るタイヤ空気圧検知装置の別の実施の形態の作用を説明するグラフであり、図 7 で説明した受信手段 1 0 6 の作用を説明する。グラフの縦軸は送信手段 1 0 5、受信手段 1 0 6 の動作状態を H レベル (作動している状態を表す。) と L レベル (作動していない状態を表す。) とで表し、グラフの横軸は時間 t を表す。

時間  $t$  が  $t_{10}$  の時に、既に送信手段は、車輪側の空気圧検出装置に設けたバッテリーによって受信手段へ所定の頻度で空気圧信号及び温度信号を送信している。このときの送信手段の作動時間間隔、即ち送信時間間隔を  $T_t$ 、送信手段の作動時間、即ち送信時間を  $H_t$  とする。

## 【0044】

この時 ( $t = t_{10}$ )、メインスイッチをオンにすると、受信手段は作動する。

そして、時間  $t$  が  $t_{11}$  のときに、メインスイッチをオフ (OFF) にすると、第2タイマが作動する (ON)。

## 【0045】

これにより、受信手段は作動を停止せずに所定時間間隔毎に一定時間作動する。このときの所定時間間隔、即ち受信時間間隔を  $T_r$ 、一定時間、即ち、受信時間を  $H_r$  とすると、受信時間  $H_r$  と送信時間間隔  $T_t$  との関係は  $H_r > T_t$  となる。

ここで、受信手段は、送信手段が作動期間  $N_1$ ,  $N_2$ ,  $N_3$  で送信した空気圧信号及び温度信号を、それぞれ作動期間  $N_4$ ,  $N_5$ ,  $N_6$  で受信する。

この受信手段の作動に伴い、第2制御手段は上記受信手段の作動中に空気圧信号及び温度信号を取り込み、記憶する。

## 【0046】

時間  $t$  が  $t_{12}$  の時にメインスイッチをオン (ON) にすると、第2タイマは停止 (OFF) し、受信手段は、間欠作動を止め、連続作動する。

この時、第2制御手段は、記憶しておいた最新の空気圧信号及び温度信号 (グラフ中の作動期間  $N_6$  での信号であり、詳しくは、送信手段から作動期間  $N_3$  で送信した信号) から得られるタイヤ空気圧  $P_t$  及びタイヤ温度  $T_y$  の処理 (表示する、警報を発する、エンジン出力を変更する等) を行う。

## 【0047】

図9は本発明に係るタイヤ空気圧検知装置の別の実施の形態の作用を説明するフローであり、 $ST \times \times$  はステップ番号を示す。(符号は図1及び図7を参照)  
 $ST20 \dots$  メインスイッチ23をオフにする。

ST 2 1 ……第 2 タイマ 1 0 8 がオンになる。

ST 2 2 ……受信手段 1 0 6 で受信出力信号（空気圧信号及び温度信号）を所定頻度（受信時間間隔  $T_r$  毎に受信時間  $H_r$ ）で受信し、第 2 制御手段 1 1 1 に取り込む。

ST 2 3 ……第 2 制御手段 1 1 1 で受信出力信号  $S_B$  から得られるタイヤ空気圧  $P_t$  及びタイヤ温度  $T_y$  を記憶する。

【 0 0 4 8 】

ST 2 4 ……メインスイッチ 2 3 がオンかどうかを判断する。

メインスイッチ 2 3 がオンでない（NO）場合、即ちメインスイッチ 2 3 がオフの場合は、ST 2 2 に戻る。

メインスイッチがオンである（YES）場合は、ST 2 5 に進む。

【 0 0 4 9 】

ST 2 5 ……第 2 タイマ 1 0 8 がオフになる。

ST 2 6 ……表示装置 4 6 でタイヤ空気圧  $P_t$  及びタイヤ温度  $T_y$  を表示する。

ST 2 7 ……第 2 制御手段 1 1 1 は、タイヤ空気圧  $P_t$  がタイヤ空気圧しきい値  $P_b$  を下回ったかどうか、即ち、 $P_t < P_b$  かどうか判断する。

$P_t < P_b$  でない（NO）場合、処理を終了する。

$P_t < P_b$  である（YES）場合、ST 2 8 に進む。

ST 2 8 ……警報装置 4 7 から警報を発する。

【 0 0 5 0 】

以上の図 1 及び図 7 で説明したように、本発明は、車輪側で検出したタイヤ空気圧  $P_t$  の信号を車体側へ送信し、このタイヤ空気圧  $P_t$  の信号を車体側で受信することでタイヤ空気圧  $P_t$  を監視するタイヤ空気圧検知装置 1 0 0 において、車輪側に、タイヤ 2 6, 3 2 の空気圧  $P_t$  を検出するタイヤ空気圧検出手段 7 1 と、このタイヤ空気圧検出手段 7 1 で検出した空気圧  $P_t$  の空気圧信号  $S_P$  を車体側に送信する送信手段 1 0 5 とを備え、車体側に、送信手段 1 0 5 で送信信号  $S_S$  として送信した空気圧信号  $S_P$  を受信する受信手段 1 0 6 と、メインスイッチ 2 3 のオフ動作を検出したときにメインスイッチオフ信号  $S_{off}$  を生成するメインスイッチオフ動作検出手段 1 0 7 と、このメインスイッチオフ動作検出手

段107で生成したメインスイッチオフ信号Soff及び受信手段106で受信した空気圧信号SPを受信出力信号SBとして受けるとともにこの空気圧信号SPを記憶する第2制御手段111と、この第2制御手段111がメインスイッチオフ信号Soffを受けたときに受信手段106を所定時間間隔Tr毎に一定時間Hr作動させるための第2タイマ108とを備えることを特徴とする。

## 【0051】

メインスイッチ23がオフになったときに、受信手段106を所定時間間隔Tr毎に一定時間Hr作動させることで、メインスイッチ23がオンになるまでに第2制御手段111で空気圧信号SPを受けてこの空気圧信号から得られるタイヤ空気圧Ptを記憶させておくことができ、次にメインスイッチ23がオンになったときに、記憶させておいたタイヤ空気圧Ptから車両の走行開始前に最新のタイヤ空気圧状態を把握することができる。

## 【0052】

尚、本発明では、メインスイッチオン動作検出手段でメインスイッチオン動作を検出したが、これに限らず、メインスイッチのオン動作を、メインスイッチオンにより第2制御手段に通電したときに第2制御手段自体で検出してもよい。

## 【0053】

また、例えば、図4に示した車輪側の空気圧検出装置41で送信ができない事態（空気圧検出装置41の各構成の機能停止やバッテリー切れ等）が発生した場合に、第2制御手段84は、主受信手段81から受信出力信号SBが送られてこないことを検知して、警報装置47に警報信号SKを送り、空気圧検出装置41が異常であることを発光部材や音発生部材で警報を発するようにしてもよい。これにより、運転者は、空気圧検出装置41に異常が発生したことを直ちに知ることができ、空気圧検出装置41の異常に迅速に対処することができて、タイヤ空気圧やタイヤ温度の検出洩れを防止することができる。

このような処理は、図7に示した実施の形態に採用してもよい。

## 【0054】

## 【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項1のタイヤ空気圧検知装置は、車輪側に、タイヤの空気圧を検出するタイヤ空気圧検出手段と、このタイヤ空気圧検出手段で検出したタイヤ空気圧の空気圧信号を車体側に送信する主送信手段とを備え、車体側に、主送信手段で送信した空気圧信号を受信する主受信手段と、メインスイッチのオン動作を検出するメインスイッチオン動作検出手段と、主受信手段で受信した空気圧信号及びメインスイッチオン動作検出手段で生成したメインスイッチオン信号を受ける車体側制御手段と、車体側制御手段がメインスイッチオン信号を受けたときに車体側制御手段からの車体側制御信号に基づいて主送信手段から主受信手段へ新たな空気圧信号を送信するように送信指示信号を車輪側へ送る副発信手段とを備え、車輪側に、更に、副発信手段で発信した発信指示信号を受ける副受信手段と、この副受信手段で受信した発信指示信号に基づいてタイヤ空気圧検出手段から新たな空気圧信号を取り込むとともに主送信手段に空気圧信号を送らせるための車輪側制御信号を生成する車輪側制御手段とを備えるので、メインスイッチがオンになったときに、副発信手段から副受信手段へ発信指示信号を送ることにより、車体側制御手段で新たな空気圧信号を取り込むことができ、メインスイッチオン時点で直ちにタイヤ空気圧の状態を把握することができる。

従って、主送信手段は、空気圧信号を常時発信したり、送信頻度を多くする必要がなく、車輪側のバッテリーの消耗を少なくすることができる。

#### 【0055】

請求項2のタイヤ空気圧検知装置は、車輪側に、タイヤの空気圧を検出するタイヤ空気圧検出手段と、このタイヤ空気圧検出手段で検出した空気圧の空気圧信号を車体側に送信する送信手段とを備え、車体側に、送信手段で送信した空気圧信号を受信する受信手段と、メインスイッチのオフ動作を検出するメインスイッチオフ動作検出手段と、このメインスイッチオフ動作検出手段で生成したメインスイッチオフ信号及び受信手段で受信した空気圧信号を受けるとともにこの空気圧信号を記憶する車体側制御手段と、この車体側制御手段がメインスイッチオフ信号を受けたときに受信手段を所定時間間隔毎に一定時間作動させるための車体側タイマとを備えるので、メインスイッチがオフになったときに、受信手段を所定時間間隔毎に一定時間作動させることで、メインスイッチがオンになるまでに

車体側制御手段で空気圧信号を受けて記憶させておくことができ、メインスイッチがオンになったときに、記憶させておいた空気圧信号から走行開始前に最新のタイヤ空気状態を把握することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るタイヤ空気圧検知装置を備えた自動二輪車の側面図

【図 2】

本発明に係るタイヤ空気圧検知装置における空気圧検出装置の取付状態を示す

第 1 断面図

【図 3】

本発明に係るタイヤ空気圧検知装置における空気圧検出装置の取付状態を示す

第 2 断面図

【図 4】

本発明に係るタイヤ空気圧検知装置のブロック構成図

【図 5】

本発明に係るタイヤ空気圧検知装置の作用を説明するグラフ

【図 6】

本発明に係るタイヤ空気圧検知装置の作用を説明するフロー

【図 7】

本発明に係るタイヤ空気圧検知装置の別の実施の形態のブロック構成図

【図 8】

本発明に係るタイヤ空気圧検知装置の別の実施の形態の作用を説明するグラフ

【図 9】

本発明に係るタイヤ空気圧検知装置の別の実施の形態の作用を説明するフロー

【符号の説明】

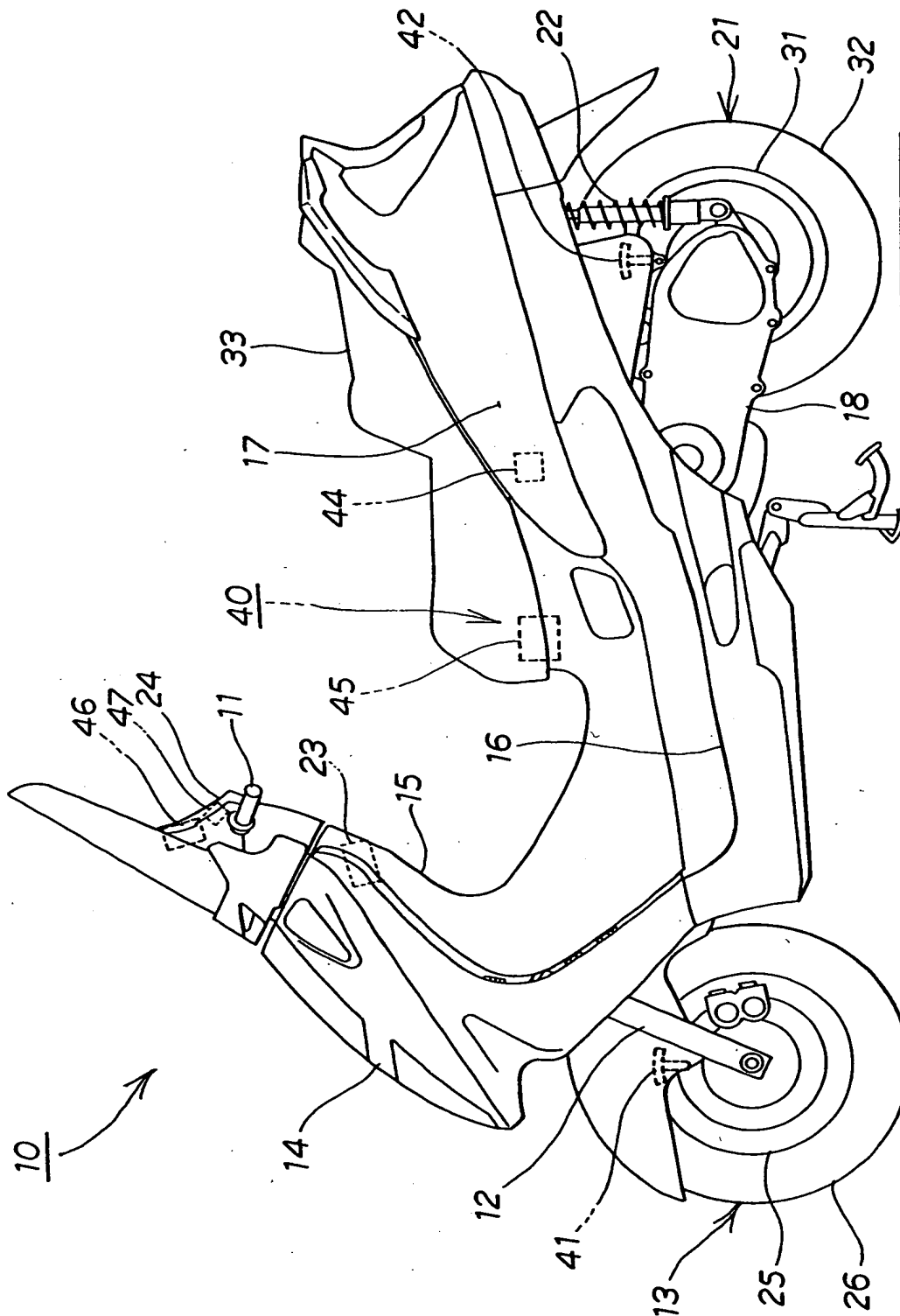
1 3, 2 1…車輪（前輪、後輪）、2 6, 3 2…タイヤ、4 0, 1 0 0…タイヤ空気圧検知装置、4 1, 4 2…空気圧検出装置、7 1…タイヤ空気圧検出手段、7 6…車輪側制御手段（第 1 制御手段）、7 7…主送信手段、7 8…副受信手段、8 1…主受信手段、8 2…メインスイッチオン動作検出手段、8 4, 1 1 1

…車体側制御手段（第 2 制御手段）、1 0 5 …送信手段、1 0 6 …受信手段、1 0 7 …メインスイッチオフ動作検出手段、1 0 8 …車体側タイマ（第 2 タイマ）、H r …一定時間、P t …タイヤ空気圧、S C …車輪側制御信号、S N …車体側制御信号、S o n …メインスイッチオン信号、S o f f …メインスイッチオフ信号、S P …空気圧信号、S R …送信指示信号、T r …所定時間間隔。

【書類名】

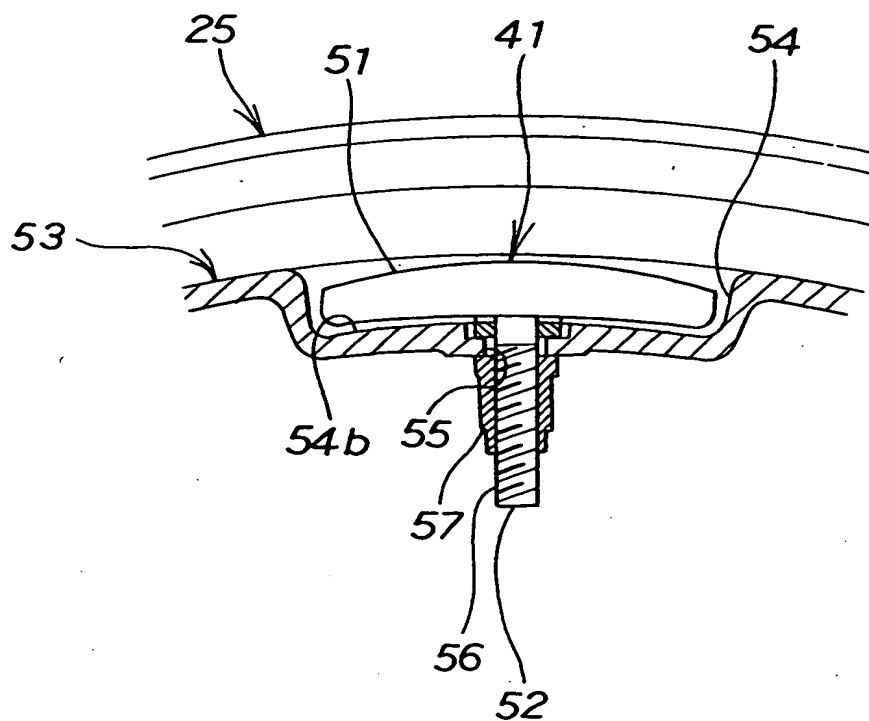
図面

【図 1】

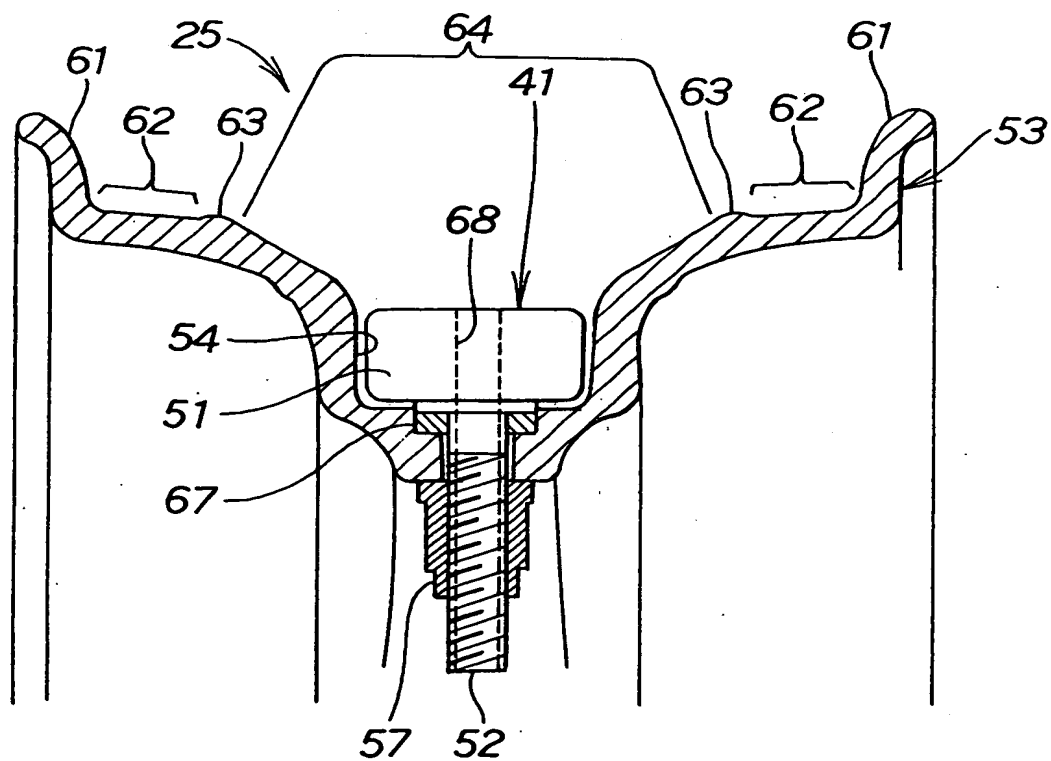




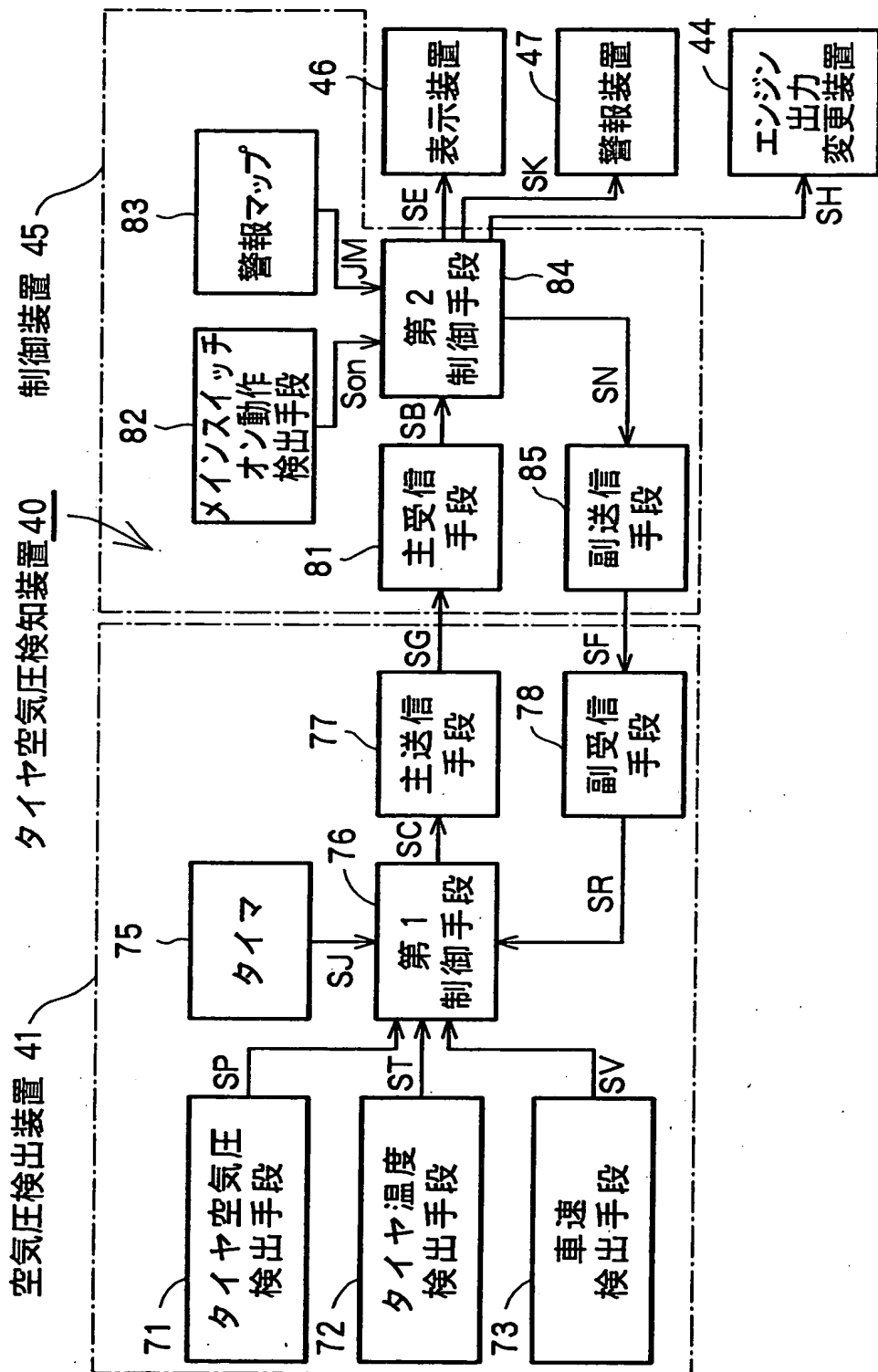
【図2】



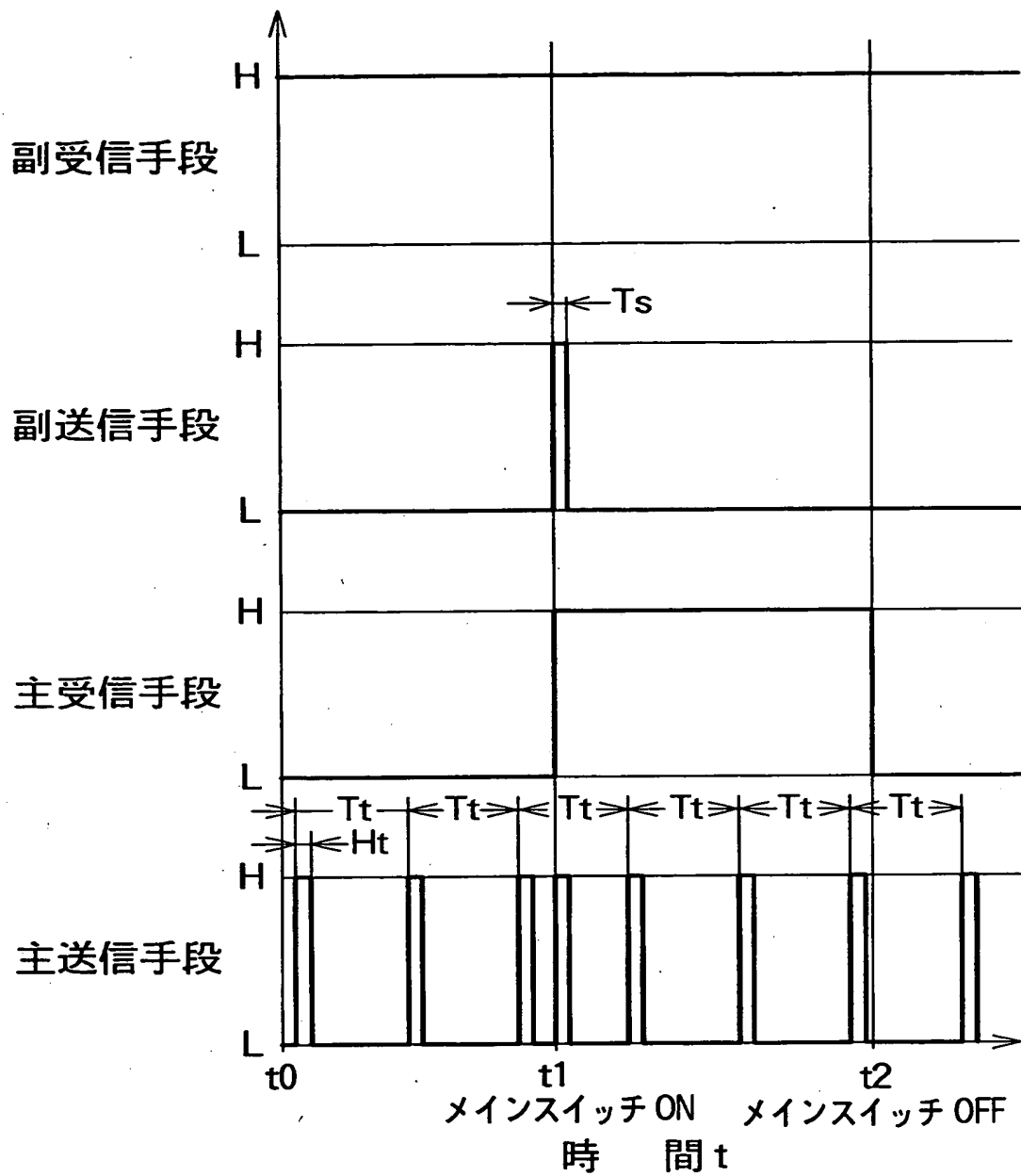
【図3】



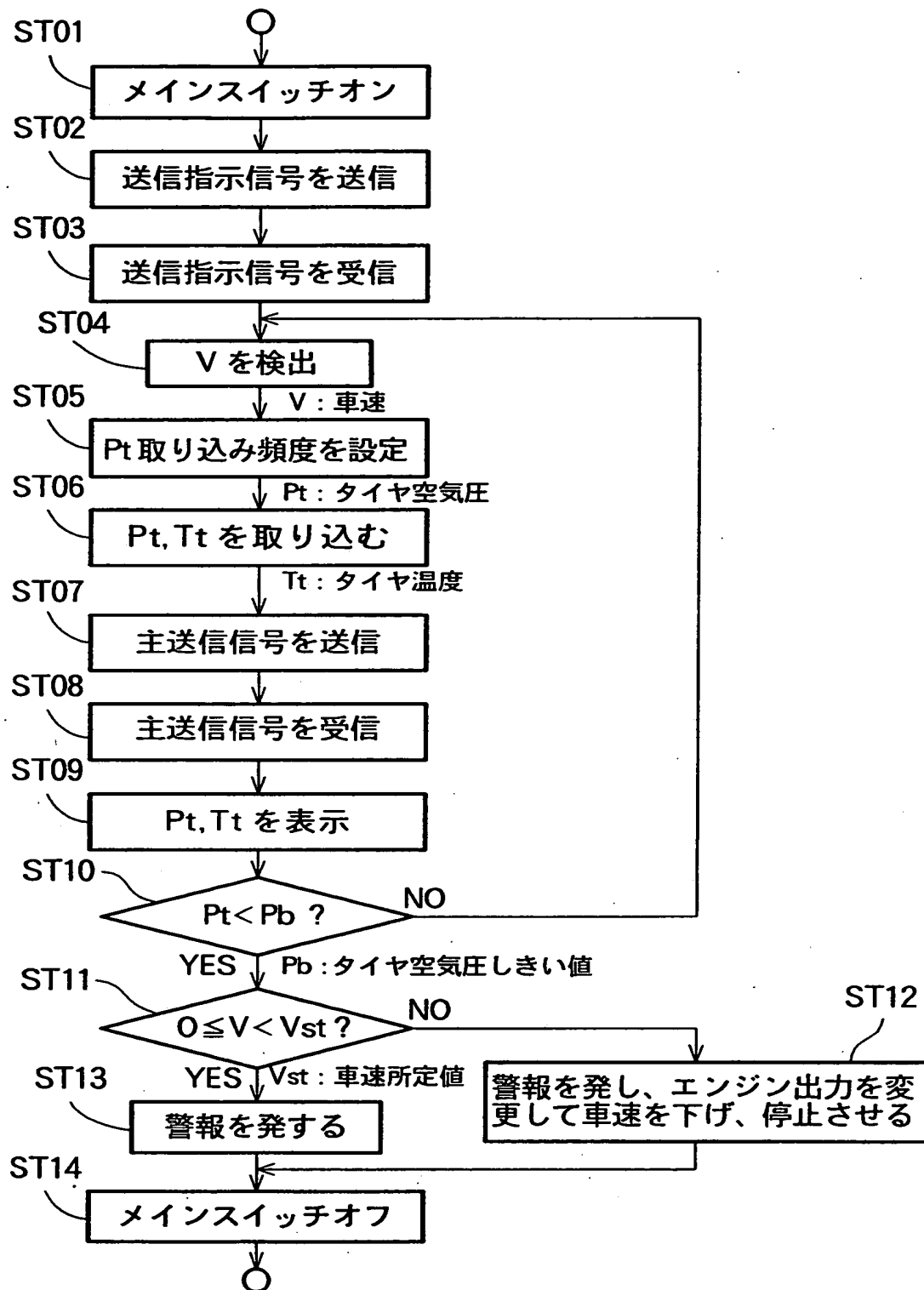
【図4】



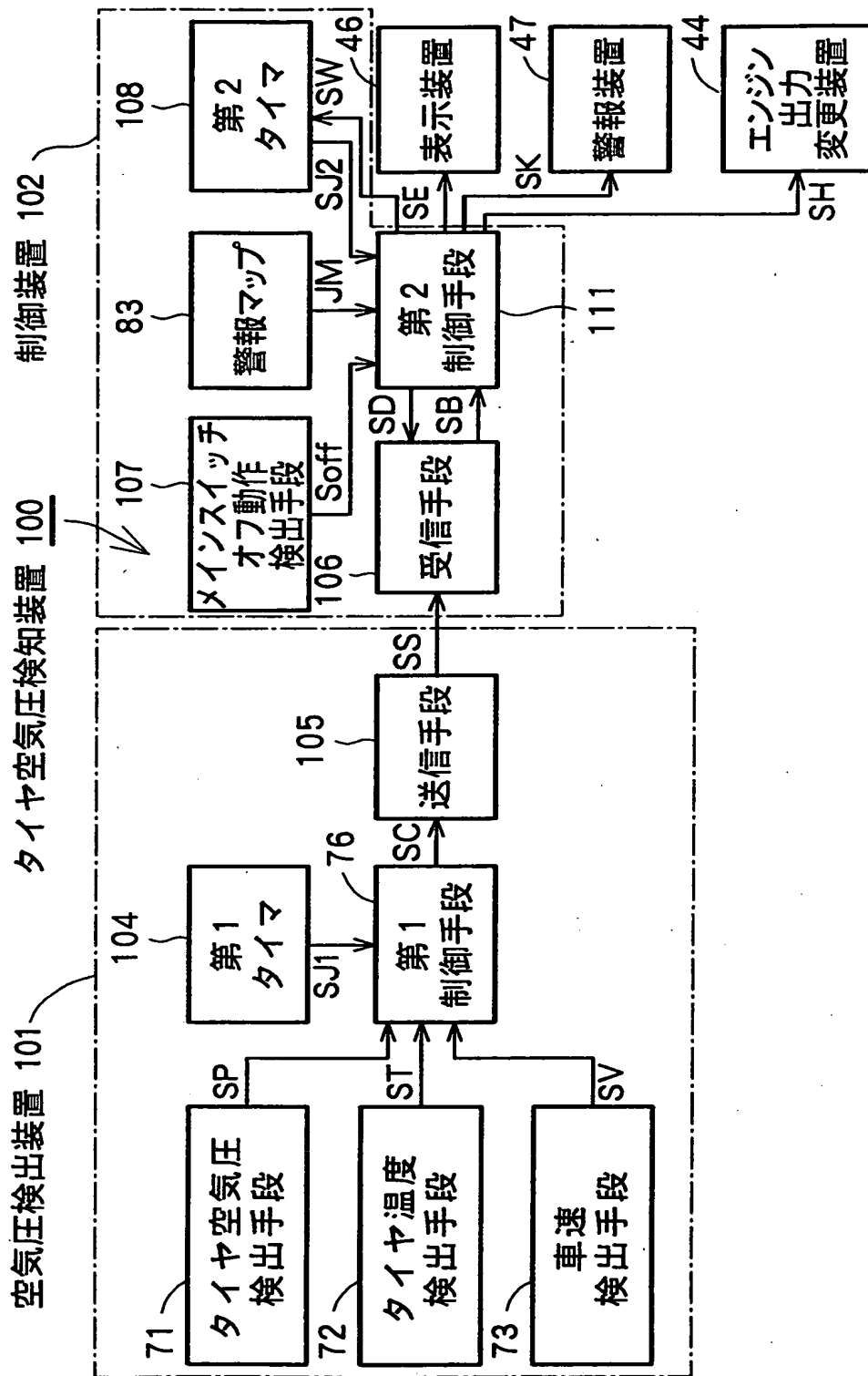
【図5】



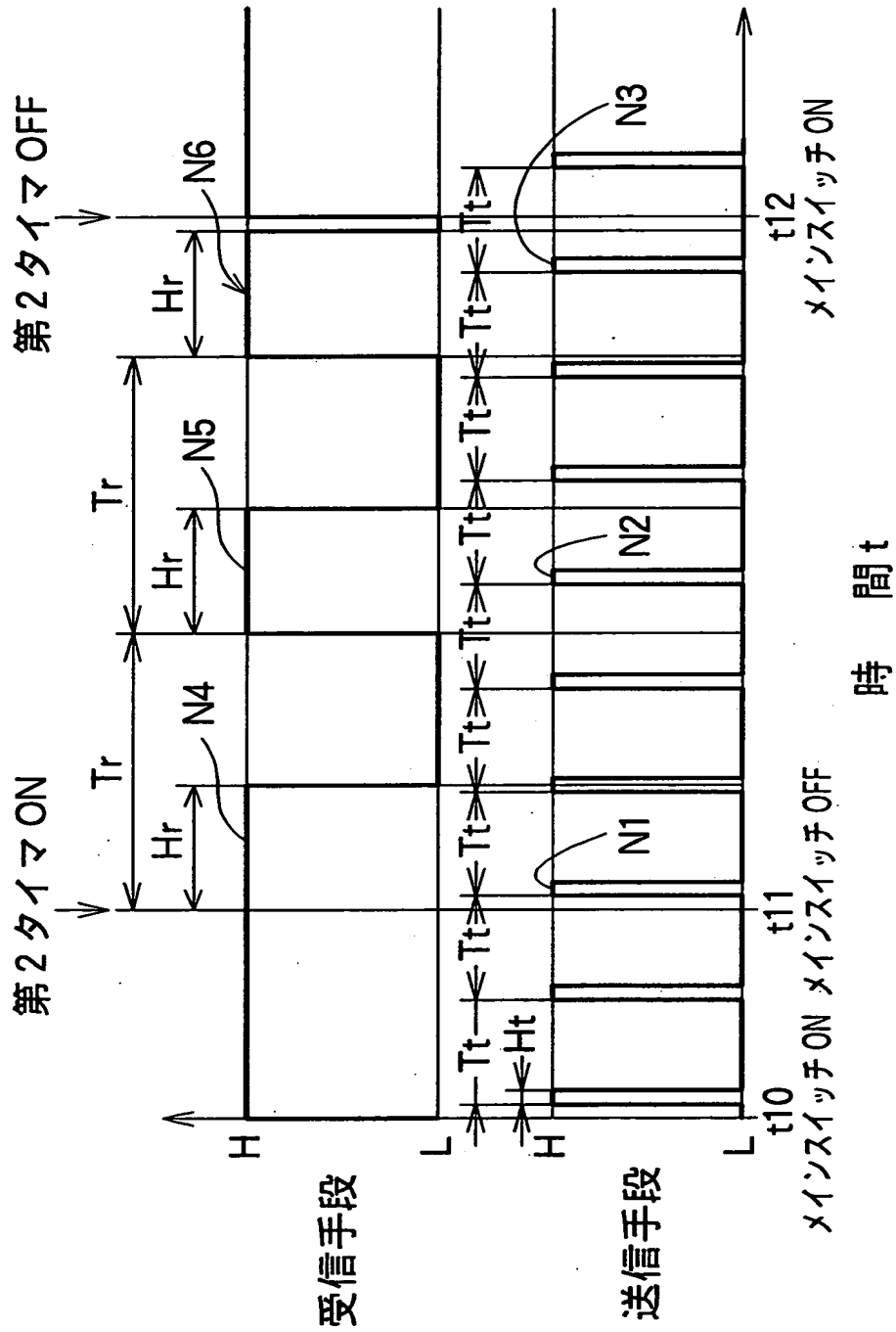
【図 6】



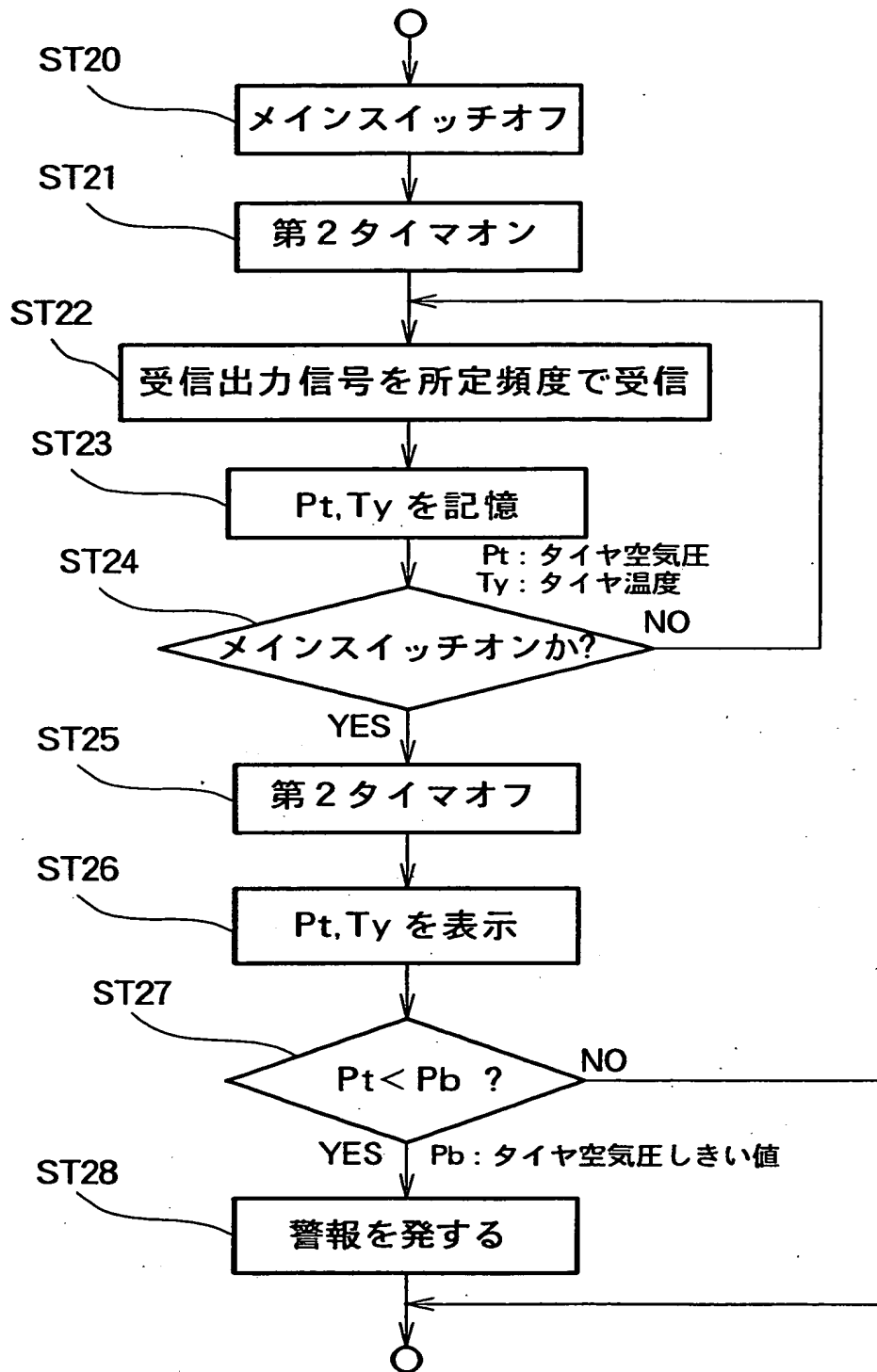
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 車輪側に、タイヤ空気圧検出手段 71 と、空気圧信号 SP を車体側に送信する主送信手段 77 とを備え、車体側に、空気圧信号 SP を受信する主受信手段 81 と、メインスイッチ 23 のオン動作を検出するメインスイッチオン動作検出手段 82 と、空気圧信号 SP、メインスイッチオン信号 Son を受ける第 2 制御手段 84 と、第 2 制御手段 84 がメインスイッチオン信号 Son を受けたときに車輪側へ送信指示信号 SR を送る副発信手段 85 とを備え、車輪側に、更に、発信指示信号 SR を受ける副受信手段 78 と、新たな空気圧信号 SP を取り込む第 1 制御手段 76 とを備える

【効果】 メインスイッチオンの時に、直ちにタイヤ空気圧の状態を把握することができる。従って、主送信手段は、空気圧信号を常時発信したり、送信頻度を多くする必要がなく、車輪側のバッテリーの消耗を少なくすることができる。

【選択図】 図 4



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日	1990年 9月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名	本田技研工業株式会社